

بررسی شیوع لرز پس از بیهوشی در کودکان و عوامل مربوط به آن

دکتر پروین ساجدی^{۱*}، دکتر شبنم پهلوان زاده^{**}

*دانشیار گروه بیهوشی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، **پزشک عمومی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۵/۹/۲۷ تاریخ تأیید: ۱۶/۲/۹

چکیده:

زمینه و هدف: بیماران در طی بیهوشی حرارت از دست می دهند و پیدایش لرز روشی برای مقابله با آن است. تاکنون مطالعات متعددی در مورد لرز در بالغین انجام شده، ولی میزان این مطالعات در کودکان محدود است. لذا این مطالعه با هدف بررسی شیوع لرز پس از بیهوشی در کودکان و عوامل مربوط به آن انجام شد. **روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی - تحلیلی ۲۰۰ کودک سه ماهه تا چهارده ساله در اتاق بهبودی از نظر عوامل زمینه ای، دریافت پیش داروی بیهوشی، روش بیهوشی، مدت زمان بیهوشی، درجه حرارت بیمار در اتاق بهبودی و درجه حرارت اتاق بهبودی مورد بررسی قرار گرفتند. پس از جمع آوری داده ها با کمک پرسشنامه، اطلاعات با استفاده از تست های آماری کای دو و اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته ها:** تعداد کل موارد مشاهده شده لرز ۷٪ (۱۴ نفر) بود. شیوع لرز در بیهوشی استنشاقی (۱۳/۶٪) به صورت معنی دار بیشتر از بیهوشی وریدی (صفر) بود ($p < 0/05$). میزان بروز لرز در درجه حرارت بدن زیر ۳۶/۴ و درجه حرارت اتاق بهبودی ۲۶ درجه سانتیگراد و کمتر، بیشتر بود ($p < 0/05$). میزان بروز لرز در بیمارانی که پیش داروی بیهوشی دریافت کرده بودند (۳/۸٪) از کودکانی که پیش دارو دریافت نکرده بودند (۱۳/۲٪) کمتر بود ($p < 0/05$). **نتیجه گیری:** شیوع لرز در کودکان با درجه حرارت بدن بیمار، درجه حرارت اتاق بهبودی، دریافت پیش دارو و نوع بیهوشی مرتبط می باشد.

واژه های کلیدی: بیهوشی، لرز، کودکان.

مقدمه:

درجه حرارت مرکزی در انسان معمولاً در دامنه کوچکی حفظ می گردد. تنظیم تغییرات درجه حرارت در طی بیداری در دامنه ۰/۲ درجه سانتیگراد قرار می گیرد. القای بیهوشی موجب مختل شدن این پدیده طبیعی می گردد و این تغییرات در زمان بیهوشی در دامنه ۳ تا ۵ درجه سانتی گراد قرار می گیرد. بنابراین بیماران در طی بیهوشی حرارت از دست می دهند و به همین دلیل هیپوترمی در حین بیهوشی پدیده شایعی است. پیدایش لرز روشی برای مقابله با هیپوترمی است (۱). فعالیت سیستم تنظیم درجه حرارت بدن توسط عوامل متعددی از جمله داروها و بیماریها مختل می گردد و قرار گرفتن در محیط سرد موجب تشدید این اختلال می گردد (۲). لرز بعد از

عمل که شامل لرزش و سختی عضلات است، معمولاً همراه با از دست دادن حرارت و هیپوترمی است (۳). هیپوترمی حین بیهوشی و جراحی عوارض متعددی شامل عوارض قلبی عروقی، متابولیک، هماتولوژیک، تأخیر در بهبودی از بیهوشی، طولانی شدن متابولیسم داروها و افزایش مصرف اکسیژن را در بر دارد (۱). نوزاد انسان از زمان تولد به منظور مقابله با هیپوترمی از سوختن چربی قهوه ای به عنوان یک مکانیسم دفاعی سود می برد. این مکانیسم را ترموژن بدون لرز می نامند. بتدریج همراه با افزایش سن نقش چربی قهوه ای در تولید حرارت کاهش یافته و تولید حرارت با ترموژن همراه با لرز حاصل می گردد. بنابراین کودکان کمتر از بالغین علایم اسپاسم

^۱نویسنده مسئول: اصفهان - بلوار صفا - بیمارستان الزهراء (س) - دفتر گروه بیهوشی - تلفن: ۰۳۱۱-۷۶۹۷۲۱، E-mail: Sajedi@med.mui.ac.ir

اطاق بهبودی در پرسشنامه ثبت شد. پیش داروی مرسوم در این مرکز برای کودکان میدازولام تزریقی است که در کلیه موارد به میزان یک میلی گرم به ازای هر ده کیلوگرم وزن در اطاق پیش دارو قبل از انتقال بیمار به اطاق عمل تزریق می گردد. اندازه گیری درجه حرارت بدن بیمار با قرار دادن ترمومتر جیوه ای بر روی شریان زیر بغلی به مدت ده دقیقه انجام می شد. در صورت پیدایش لرز درجه آن بر اساس معیار Crossley و Mahajan مشخص می گردید (۸). با توجه به احتمال وجود اختلاف شیوع لرز قبل و بعد از شش سالگی بر اساس مطالعه ی آقای Akin و همکاران (۹)، ما نیز در این مطالعه بیماران را از نظر سنی به دو گروه سنی زیر و بالای شش سال تقسیم کرده و اختلاف بین آن ها را از نظر شیوع لرز مورد بررسی قرار دادیم. همچنین در صورت پیدایش عوارض ناشی از هیپوترمی مانند آپنه و سیانوز، در پرسشنامه ثبت می گردید. پس از جمع آوری اطلاعات، داده ها با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SPSS و تست های آماری اسپیرمن و کای دو مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. از تست کای دو در مورد مقایسه ی تعیین توزیع فراوانی داده ها بین دو گروه استفاده گردید و از تست اسپیرمن در مورد تعیین رابطه ی لرز درجه بندی شده با درجه ی حرارت اطاق بهبودی و درجه ی حرارت بدن بیمار در دو گروه استفاده گردید.

یافته ها:

شیوع کلی لرز در این مطالعه ۷ درصد (۱۴ نفر) بود. بین دو گروه سنی و جنس از نظر شیوع لرز اختلاف معنی دار نبود. شیوع لرز به صورت معنی داری در گروه بیهوشی وریدی کمتر بود ($p < 0.05$). همچنین در بیمارانی که پیش داروی بیهوشی دریافت کرده بودند، شیوع لرز به طور معنی داری کمتر از بیمارانی بود که پیش دارو دریافت

عضلانی و لرز فعال را در هنگام سرما و هیپوترمی نشان می دهند و این موضوع ناشی از نقش غالب ترموژنر بدون لرز توسط چربی قهوه ای برای تولید حرارت می باشد. نقش این موضوع خصوصاً در سال اول تولد قابل توجه تر می باشد و بتدریج تا سن چهارده سالگی به طور کامل این جایگزینی انجام می گیرد (۴). مطالعات در مورد میزان شیوع لرز و عوامل مؤثر در ایجاد آن و درمان های داروی مربوط به آن بیشتر در بالغین انجام گرفته است. در مطالعات محدودی که در کودکان انجام شده شیوع لرز و عوامل مؤثر در ایجاد آن متفاوت گزارش گردیده است (۵، ۶، ۷). به دلیل وجود مطالعات محدود در زمینه لرز پس از بیهوشی در کودکان از یک طرف و متفاوت بودن عوامل دخیل در ایجاد لرز در مطالعات انجام شده از سوی دیگر و نیز حساسیت بیشتر کودکان به عوارض ناشی از هیپوترمی مطالعه حاضر با هدف ارزیابی شیوع لرز پس از عمل در کودکان و تعیین عوامل دخیل در ایجاد آن طراحی گردید، تا نتایج حاصله از مطالعه به منظور بهبودی کیفیت بیهوشی در کودکان به کار گرفته شود.

روش بررسی:

در این مطالعه که از نوع مطالعات توصیفی - تحلیلی می باشد تعداد ۲۰۰ کودک سه ماهه تا چهارده ساله به روش آسان و سهمیه ای انتخاب و در بخش مراقبت های پس از عمل بیمارستان الزهراء (س) اصفهان مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از ورود بیمار به اطاق بهبودی اطلاعات بیمار شامل سن، جنس، دریافت یا عدم دریافت پیش دارو، مدت زمان بیهوشی، روش بیهوشی (شامل بیهوشی استنشاقی، بیهوشی متعادل شده و بیهوشی کامل وریدی)، درجه حرارت بدن بیمار (از طریق روش اندازه گیری زیر بغل) و درجه حرارت

جدول شماره ۱: یافته های دموگرافیک، نوع بیهوشی، دمای بدن، دمای اطاق بهبودی و پیش داروی بیهوشی در بیماران مورد مطالعه

متغیر	لرز مثبت		لرز منفی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
سن	کمتر از ۶ سال	۷	۶/۵	۹۳/۵
	۱۴ تا ۷ سال	۷	۷/۵	۹۲/۵
جنس	مذکر	۸	۷/۵	۹۲/۵
	مونث	۶	۷	۹۳
نوع بیهوشی*	متعادل شده	۸	۵/۷	۹۴/۳
	استنشاقی	۶	۱۳/۶	۸۶/۴
	وریدی	۰	۰	۱۰۰
دمای بدن**	$36^{\circ} >$	۴	۴۰	۶۰
	$36^{\circ} - 36.4^{\circ}$	۸	۱۹/۵	۸۰/۵
	$36.5^{\circ} - 37^{\circ}$	۲	۲/۵	۹۷/۵
	$37.1^{\circ} - 38^{\circ}$	۰	۰	۱۰۰
پیش داروی بیهوشی* (میدازولام)	مثبت	۵	۳/۸	۹۶/۲
	منفی	۹	۱۳/۲	۸۶/۸
دمای اطاق بهبودی*	25°	۱	۷	۹۳
	26°	۱۳	۹	۹۱
	27°	۰	۰	۱۰۰
	28°	۰	۰	۱۰۰
	29°	۰	۰	۱۰۰

**مقادیر معنی دار $p < 0.01$ *مقادیر معنی دار $p < 0.05$

اساس نوع عمل جراحی اختلاف معنی داری بین اعمال جراحی مختلف مشاهده نشد.

بحث:

هدف از انجام این مطالعه ارزیابی شیوع لرز پس از عمل در کودکان و تعیین عوامل دخیل در ایجاد

نکرده بودند ($p < 0.05$). از نظر میزان بروز لرز بر اساس دمای بدن بیمار در اطاق بهبودی بین درجه حرارت زیر $36/4^{\circ}$ درجه سانتی گراد و بالای آن اختلاف معنی داری وجود داشت ($p < 0.001$). همچنین در درجه حرارت اطاق بهبودی بالای 26° درجه سانتی گراد هیچ گونه لرزی مشاهده نشد (جدول شماره ۱). از نظر توزیع فراوانی پیدایش لرز بر

اما نتوانستند رابطه ای بین شیوع لرز و مصرف دیازپام به عنوان پیش دارو پیدا کنند (۷). لیکن بر خلاف نتایج مطالعه Lyons و همکاران مطالعه ما نشان داد که استفاده از میدازولام به عنوان پیش دارو موجب کاهش پیدایش لرز در اطاق بهبودی گردیده است. نقش میدازولام بر روی مکانیسم های تنظیم درجه حرارت موضوعی است که در چند مطالعه بررسی شده ولی نتایج قطعی در مورد آن ابراز نشده است (۱۰، ۱۱، ۱۲). در یک مطالعه گفته شده که میدازولام تنها دارویی است که در جریان بی حسی نخاعی موجب ایجاد اختلال تنظیم درجه حرارت نمی گردد (۱۰). از آن جایی که پیش داروی غالب مورد استفاده در بیماران ما در این مطالعه میدازولام بوده است بررسی نقش این دارو بر روی بروز لرز نیاز به مطالعات تکمیلی دارد.

در مطالعه Singh و همکاران القای بیهوشی با پروپوفول نسبت به تیوپنتال سدیم باعث کاهش لرز شد (۱۳). در مطالعه Akin و همکاران لرز در بیهوشی وریدی بیشتر بوده است (۹). ولی مطالعه ما نشان داد که وجود عوامل استنشاقی در بیهوشی بیمار موجب افزایش لرز می گردد و شیوع لرز در بیمارانی که بیهوشی وریدی دریافت داشته بودند به صورت معنی داری کمتر از دو گروه دیگر بود. نتایج مطالعه ما از این جهت در راستای یافته های Singh و همکارانش می باشد. از خصوصیات عوامل استنشاقی هالوژنه ی بیهوشی انبساط عروقی منتشر می باشد. لذا از دست دادن حرارت از طریق پوست بدلیل انبساط عروقی توجیهی معقول برای بیشتر بودن شیوع لرز پس از دریافت بیهوشی استنشاقی در اطاق بهبودی می باشد (۱۴).

در مطالعه ما بین میزان بروز لرز و درجه حرارت بدن بیمار زیر ۳۶/۴ رابطه ی مثبت وجود داشت. این یافته در راستای یافته های مطالعه ی Vaughan و همکارانش می باشد (۱۵)، ولی مطالعه Lyons و

آن بود. بر اساس نتایج این مطالعه توزیع فروانی میزان بروز لرز در کودکان حدود ۷ درصد بوده که این میزان کمتر از شیوع معمول لرز در بالغین است. شیوع لرز در چند مطالعه انجام شده در کودکان متفاوت گزارش شده است. در مطالعه Moir و Doyle شیوع لرز در کودکان بین ۱۷ درصد و ۳۲ درصد گزارش گردید (۵). Crossley شیوع لرز را در کودکان زیر نه سال ۲ درصد گزارش نمود (۶). Lyons و همکارانش شیوع لرز را در کودکان ۱۴/۴ درصد گزارش نمودند (۷). در مطالعه Akin و همکاران شیوع لرز در کودکان ۳/۵ درصد گزارش شد (۹). دامنه شیوع متفاوت لرز در مطالعات ذکر شده در کودکان از تابلوی مشابه در بالغین تبعیت می کند. در مطالعات مختلف شیوعی بین ۳۰ درصد تا ۶۵ درصد را برای لرز در بالغین گزارش می کنند (۱۰). یکی از علل این تفاوت ها مشکل بودن تشخیص لرز خصوصاً لرز درجه یک و دو بر اساس طبقه بندی Crossly و Mahajan در بیماران پس از عمل می باشد (۸). پوشیده بودن بدن بیمار در اطاق بهبودی با پوشش های مختلف از جمله دلایلی است که موجب این اشتباه می شود. از علل دیگر کاربرد داروهای متفاوت در طی زمان بیهوشی از جمله استفاده از عوامل بیهوشی استنشاقی، درجه حرارت اطاق عمل و درجه حرارت مایعات مصرفی و وسعت عمل جراحی می تواند باشد. لیکن نکته مشترک همه این مطالعات این است که شیوع لرز در کودکان در کل کمتر از بالغین است. این موضوع، تا حدود زیادی به نقش سوخت و ساز چربی قهوه ای در بدن بر می گردد و هر چه کودک بزرگتر می گردد چربی قهوه ای نقش خود را با تولید حرارت توسط لرز جایگزین می کند.

Lyons و همکارانش با توجه به احتمال تأثیر استفاده از دیازپام به عنوان پیش دارو بر روی شیوع لرز در مطالعات قبلی، این موضوع را مورد مطالعه قرار دادند

محیط نیز رابطه ی مثبت در مطالعه ما وجود داشت. مطالعه Akin و همکاران افزایش شیوع لرز را در کودکان بالای شش سال نشان می دهد (۹). در مطالعه ما بین سن و شیوع لرز رابطه ای مثبت وجود نداشت شاید علت این اختلاف کمتر بودن تعداد نمونه ی مورد مطالعه در مطالعه ما نسبت به مطالعه ی قبلی باشد. بر خلاف یافته های مطالعه Akin در مطالعه ما بین شیوع لرز و دمای بدن، دریافت پیش داروی بیهوشی و روش بیهوشی رابطه ی مثبت وجود داشت. با توجه به وجود مطالعات محدود در زمینه لرز در کودکان مطالعه جامع دیگری لازم است تا کلیه ی عوامل فوق را یک جا مورد بررسی قرار دهد.

توصیه می شود مطالعه ی جامعی در مورد تأثیر عوامل مؤثر در پیدایش لرز با توجه به کلیه مطالعات قبلی انجام شده صورت پذیرد، توصیه می شود مطالعه ی در مورد تأثیر میدازولام بر روی لرز و تنظیم درجه حرارت بدن صورت گیرد.

نتیجه گیری:

نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع کلی لرز در کودکان کمتر از بالغین است. همچنین شیوع لرز در کودکان با درجه حرارت بدن بیمار، درجه حرارت اطاق بهبودی، دریافت پیش دارو و نوع بیهوشی مرتبط می باشد.

تشکر و قدر دانی:

مجربان این مطالعه از آقای مهندس حسن زاده به خاطر انجام تجزیه و تحلیل آماری و نیز از پرسنل محترم اطاق بهبودی مرکز پزشکی الزهرا^(س) بدلیل همکاری در انجام این تحقیق صمیمانه تشکر می نمایند.

همکاران نتوانست چنین رابطه ای را ثابت کند (۷). Lyons و همکاران متذکر می شوند که بیمارانی که در اطاق بهبودی لرز پیدا نموده اند، در حین عمل درجه حرارت پایین تری داشته اند و در این بیماران، استفاده از روش های فعال گرم کردن کمتر استفاده شده است (۷). از آن جایی که انجام مطالعه ما محدود به زمان اطاق بهبودی و به صورت توصیفی بوده لذا در صورتی که کودک در حین عمل کاهش درجه حرارت هم داشته بدلیل مانیوتورینگ نشدن آن درمان نشده و در نتیجه هیپوترمی حاصله موجب پیدایش لرز در اطاق بهبودی گردیده است. مانیوتورینگ نکردن درجه حرارت بدن کودکان به صورت روتین در اطاق های عمل ما می تواند علت این اختلاف در نتایج حاصله باشد، زیرا با توجه به عدم مانیوتورینگ درجه حرارت هیپوترمی کودکان تشخیص داده نمی شود و در نتیجه درمان های به موقع در حین عمل کمتر صورت می گیرد.

مطالعه ما نشان داد در صورت وجود درجه حرارت ۲۶ درجه یا کمتر در اطاق بهبودی شیوع بالاتری از لرز مشاهده می گردد. این یافته نیز در راستای یافته های قبلی می باشد. دو روش شایع اتلاف حرارت در زمان حوالی عمل از طریق همرفت و تابش می باشد و لذا روشن است که هر قدر که محیط سردتر باشد خطر اتلاف حرارت و پیدایش لرز بیشتر خواهد گردید (۱۴).

در مطالعه Lyons و همکاران بین بروز لرز و سن بیمار، مصرف آتروپین و درجه حرارت محیط رابطه مثبت وجود داشت (۷). از آن جایی که در مطالعه ما کلیه بیماران آتروپین دریافت کرده بودند، بررسی رابطه ی دریافت آتروپین با شیوع لرز قابل مطالعه نبود. همچنین بین بروز لرز و درجه حرارت

منابع:

1. Young CC, Sladen RN. Temperature monitoring. *Int Anesthesiol Clin.* 1996 Summer; 34(3): 149-74.
2. Davis AJ, Bissonnette B. Thermal regulation and mild intraoperative hypothermia. *Curr Opin Anesthesiol.* 1999; 12(3): 303-9.
3. Kranke P, Eberhart LH, Roewer N, Tramer MR. Postoperative shivering in children: a review on pharmacologic prevention and treatment. *Paediatr Drugs.* 2003; 5(6): 373-83.
4. Huii D, Smales ORC. Heat production in the newborn. In: Sinclair JC. *Temperature regulation and energy metabolism in the newborn.* New York: Grune & Stratton; 1978. p: 129.
5. Moir DD, Doyle PM. Halothane and postoperative shivering. *Anesth Analg.* 1963; 42: 423-8.
6. Crossley AW. Six months of shivering in a district general hospital. *Anaesthesia.* 1992 Oct; 47(10): 845-8.
7. Lyons B, Taylor A, Power C, Casey W. Postanaesthetic shivering in children. *Anaesthesia.* 1996 May; 51(5): 442-5.
8. Crossley AW, Mahajan RP. The intensity of postoperative shivering is unrelated to axillary temperature. *Anaesthesia.* 1994 Mar; 49(3): 205-7.
9. Akin A, Esmaoqlu A, Boyaci A. Postoperative shivering in children and causative factors. *Pediatr Anesth.* 2005; 15(12): 1089-93.
10. Kurz A, Sessler DI, Annadata R, Dechert M, Christensen R, Bjorksten AR. Midazolam minimally impairs thermoregulatory control. *Anesth Analg.* 1995 Aug; 81(2): 393-8.
11. Zhao H, Ishiyama T, Oguchi T, Kumazawa T. Effects of clonidine and midazolam on postoperative shivering, nausea and vomiting. *Masui.* 2005 Nov; 54(11): 1253-7.
12. Grover VK, Mahajan R, Yaddanapudi LN, Sudarshana HG, Gill KD. Efficacy of midazolam in preventing postoperative shivering. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2002 Nov; 40(11): 534-6.
13. Singh P, Harwood R, Cartwright DP, Crossley AW. A comparison of thiopentone and propofol with respect to the incidence of postoperative shivering. *Anaesthesia.* 1994 Nov; 49(11): 996-8.
14. Sessler DI. Temperature monitoring. In: Ronald RD. Miller editor. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p: 660-2.
15. Vaughan MS, Vaughan RW, Cork RC. Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anesthesia and shivering to rewarming. *Anesth Analg.* 1981 Oct; 60(10): 746-51.